

© EPODOC / EPO

PN - JP59230257 A 19841224
 PD - 1984-12-24
 PR - JP19830104167 19830613
 OPD - 1983-06-13
 TI - POSITIVE ELECTRODE FOR NONAQUEOUS ELECTROLYTE BATTERY
 IN - ISHIGURO YASUHIRO; MIZUNO TOSHIO; YAMAMOTO KOUHEI; NAKANISHI MASANORI
 PA - FUJI ELECTROCHEMICAL CO LTD
 EC - H01M4/06
 IC - H01M4/06
 CT - JP56126254 A []

© WPI / DERWENT

TI - Anode for non-aqueous electrolyte battery - comprising porous conductive base filled with paste of manganese di:oxide, graphite, carbon black and binder NoAbstract Dwg 1,2/2
 PR - JP19830104167 19830613
 PN - JP59230257 A 19841224 DW198506 007pp
 - JP4015985B B 19920319 DW199216 003pp
 PA - (FJIC) FUJI ELECTROCHEMICAL CO LTD
 IC - H01M4/06 ;H01M4/62
 OPD - 1983-06-13
 AN - 1985-035492 [06]

© PAJ / JPO

PN - JP59230257 A 19841224
 PD - 1984-12-24
 AP - JP19830104167 19830613
 IN - YAMAMOTO KOUHEI; others: 03
 PA - FUJI DENKI KAGAKU KK
 TI - POSITIVE ELECTRODE FOR NONAQUEOUS ELECTROLYTE BATTERY
 AB - PURPOSE:To increase electrolyte holding capability and mechanical strength of a positive electrode by mixing a specified amount of graphite and carbon black to manganese dioxide with a binder and kneading them and supporting them in a sheet form on a porous substrate.
 - CONSTITUTION:7-12pts.wt. graphite and 0.5-15pts.wt. carbon black are mixed to 100pts.wt. manganese dioxide, and water and a binder are added to them to make slurry. The slurry is spreaded on a porous conductive substrate such as punched metal, and dried. This coated metal is pressed to make a sheet, then the sheet is cut to a specified dimension to form a positive electrode for a nonaqueous electrolyte battery. This positive electrode is suitable for a winding electrode. By using this electrode, a nonaqueous electrolyte battery having low internal resistance and good high rate discharge performance is obtained.
 I - H01M4/06

に挿入し、端子取り付けおよび非水電解液の注入をおこなった後、密封して非水電解液電池を構成した。

以上のようにして構成された非水電解液電池は、従来の同タイプのものに比べて、先ず、不良品の発生が大幅に少くなっており、また内部抵抗も低くなっており、良好な重負荷放電性能を得ることができた。

以上のように、この発明による非水電解液電池用正極は、電解液保持性の向上と機械的強度特性の向上という、従来は互いに背反していた要求を同時に満たすことができ、これにより品質の安定した電池を構成することができるとともに、内部抵抗が低く重負荷放電性能に優れた非水電解液電池を構成することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、この発明による非水電解液電池用正極の一実例を示す部分断面図である。

第2図は、上記正極を用いて渦巻状電極体を形成する状態を示す断面図である。

- 10 …… シート状正極体
- 12 …… 正極
- 14 …… 多孔性導電基体
- 16 …… セパレータ
- 18 …… 負極

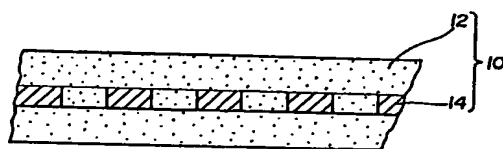
特許出願人
代理人

富士電気化学株式会社
弁理士 一色健輔

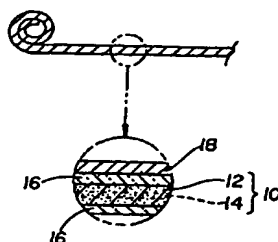
- 7 -

- 8 -

第 1 図



第 2 図



⑨ 日本国特許庁 (JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭59—230257

⑤ Int. Cl.³
H 01 M 4/06

識別記号

庁内整理番号
7239—5H

④ 公開 昭和59年(1984)12月24日

発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

⑭ 非水電解液電池用正極

① 特 願 昭58—104167

② 出 願 昭58(1983)6月13日

⑦ 発 明 者 山本浩平
東京都港区新橋5丁目36番11号
富士電気化学株式会社内

⑧ 発 明 者 水野利夫
東京都港区新橋5丁目36番11号
富士電気化学株式会社内

⑥ 発 明 者 石黒康裕
東京都港区新橋5丁目36番11号
富士電気化学株式会社内

⑨ 発 明 者 中西正典
東京都港区新橋5丁目36番11号
富士電気化学株式会社内

⑩ 出 願 人 富士電気化学株式会社
東京都港区新橋5丁目36番11号

⑪ 代 理 人 弁理士 一色健輔

明 細 書

1. 発明の名称

非水電解液電池用正極

2. 特許請求の範囲

(1) 二酸化マンガン100重量部、グラファイト7～12重量部、カーボンブラック0.5～1.5重量部を結着剤とともに混練したものを、多孔性導電基体にシート状に支持させてなることを特徴とする非水電解液電池用正極。

3. 発明の詳細な説明

この発明は、非水電解液用正極、特にスパイラル状の電極体を構成するものに関する。

一般に、非水電解液電池は、リチウム、ナトリウム、アルミニウム等の軽金属からなる負極と、非水電解液が含浸されるセパレータと、正極とによって構成される。ところで、この種の非水電解液電池は、概してその内部抵抗が大きく、このためその正極と負極との対向面積はできるだけ大きく確保する必要がある。そこで、筒型の非水電解液電池では、正極および負極をそれぞれシート状

に形成する。そして、そのシート状正極体をセパレータおよび負極とともに渦巻状に巻回して電極体を構成する。

この発明は、このような渦巻状電極体を構成するためのシート状正極体、特に正極活性物質として二酸化マンガンを用いるものに関する。

ところで、正極活性物質として二酸化マンガンを用いる場合、適当な導電材を混入して導電性を増せなければ、この種の非水電解液電池用正極として使用することができない。そこで、従来においては、その導電材としてグラファイトあるいはカーボンブラック等が使用されていた。具体的には、二酸化マンガンとグラファイトあるいは二酸化マンガンとカーボンブラックの混合物を結着剤とともに混練し、これを例えばパンチドメタル等の多孔性導電基体にシート状に支持させたものが使用されていた。しかしながら、必要な導電性を得るためには、多量のグラファイトを混入しなければならず、このため正極活性物質である二酸化マンガンの含有率が小さくなって、放電容量が低下する

という問題を生じていた。また、導電材としてグラファイトを使用した場合、非水電解液の保持性が悪くなり、このため正極体内部でのイオンの移動が円滑に行なわれず、これにより重負荷放電における正極活性物質の利用率低下が大きいといったような問題もあった。

他方、導電材としてカーボンブラックを使用した場合は、導電性に付いては上述したグラファイトよりも優れているが、シート状電極体を形成する場合の成型性および保形性が悪く、このため、例えば渦巻状の電極体を構成するのには適していなかった。

この発明は、以上のような従来の問題を鑑みてなされたもので、その目的とするところは、正極活性物質である二酸化マンガンの有効含有率を低下させることなく、また、その成型性および保形性を確保して正極体の機械的強度特性を向上させることができる一方、良好な電解液保持性を確保することができ、これにより内部抵抗を減少させて重負荷放電性能を向上させることができるように

- 3 -

次に上述のようにして構成されたシート状正極体10は、第2図に示すようにセパレータ16、負極18とともに巻回されて渦巻状の電極体に形成される。そして、この渦巻状電極体が電池缶内の非水電解液中に浸漬されることにより、非水電解液電池を構成する。

ここで、上記カーボンブラックの添加量が0.5重量部以下になると、正極における電解液保持性が低下し、これにより内部抵抗が高くなって重負荷放電性能が低下する。他方、そのカーボンブラックの添加量1.5重量部以上になると、成型性および保形性が悪くなって渦巻状電極体を形成するのに十分な機械的強度特性を得ることができなくなってしまう。また、グラファイトについては、その添加量が7重量部以下では十分な導電性を付与することができなくなり、内部抵抗が高くなったりするなどの電池としての性能低下をもたらす。他方、そのグラファイトの添加量が12重量部以上になると、正極活性物質である二酸化マンガンの含有率が低下し、これにより有効発電容量

- 5 -

した非水電解液電池用正極を提供することにある。

上記の目的を達成するために、この発明は、二酸化マンガンの100重量部、グラファイト7~12重量部、カーボンブラック0.5~1.5重量部を結着剤とともに混練したものを、多孔性導電基体にシート状に支持させたことを特徴とする。

以下、この発明の好適な実施例を図面に基づいて説明する。

第1図および第2図はこの発明による非水電解液電池用正極の一実施例を示す。

まず、第1図に示すように、例えばパンチドメタル等の多孔性導電基体14に正極12が保持され、シート状正極体10が構成されている。正極12は、二酸化マンガンの100重量部に対し、グラファイト7~12重量部、カーボンブラック0.5~1.5重量部を添加・混合した後、水および結着剤を加えてスラリー状となす。

次に、このスラリー状体を、パンチドメタル等の多孔性導電基体14に塗布・乾燥・圧着してシート状とする。そして、所定の寸法に裁断される。

- 4 -

が少くなって、非水電解液電池としての特性が失われてしまう。ところが、二酸化マンガンの、グラファイトおよびカーボンブラックをそれぞれ上述した比率で使用した場合、成型性および保形性とも良好となり、かつシート状あるいは渦巻状に形成した場合の機械的強度特性も良好となり、これとともに正極における電解液の保持性も向上して内部抵抗が減少し、重負荷放電性能等を大幅に向上させられることが確認された。

以下、具体的な実施例を示す。

二酸化マンガンの100重量部、グラファイト9重量部、カーボンブラック1重量部の割合いで混合する。この混合体に混練剤を加えて混練し、SUS（ステンレススチール）製基体に塗布・乾燥してシート状に形成する。混練剤としては、水55重量部に対してテフロンディスパーション6重量部を加えたものを使用する。また、負極として金属リチウム、セパレータとしてポリプロピレン不織布を使用し、上記シート状正極体とともに巻回して渦巻状電極体を形成する。そして、負極缶

- 6 -

に挿入し、端子取り付けおよび非水電解液の注入をおこなった後、密封して非水電解液電池を構成した。

以上のようにして構成された非水電解液電池は、従来の同タイプのものに比べて、先ず、不良品の発生が大幅に少くなっており、また内部抵抗も低くなっており、良好な重負荷放電性能を得ることができた。

以上のように、この発明による非水電解液電池用正極は、電解液保持性の向上と機械的強度特性の向上という、従来は互いに相反していた要求を同時に満たすことができ、これにより品質の安定した電池を構成することができるとともに、内部抵抗が低く重負荷放電性能に優れた非水電解液電池を構成することができる。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、この発明による非水電解液電池用正極の一実例を示す部分断面図である。

第2図は、上記正極を用いて渦巻状電極体を形成する状態を示す断面図である。

10 ……シート状正極体

12 ……正極

14 ……多孔性導電基体

16 ……セパレータ

18 ……負極

特許出願人

富士電気化学株式会社

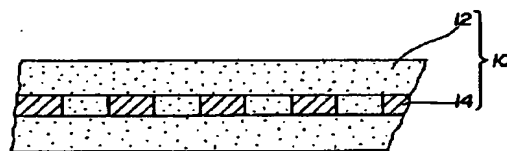
代理人

弁理士 一色健輔

- 8 -

- 7 -

第 1 図



第 2 図

